

SUZ-004	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 北村義治、.:「防蝕技術」、p 205、地人書館（1997）。		本資料の 作成者名 鈴木紹夫
整理番号 4	資料のタイトル 接着剤の熱分解によるプレート熱交換器のすきま腐食		
失敗事例のタイトル 接着剤の熱分解によるプレート熱交換器のすきま腐食と応力腐食割れ			一次原因（材料要素） すきま腐食、局部腐食
機種 プレート式熱交換器	部品 ガスケット溝部	材料 SUS304、オーステナ イト系ステンレス鋼	概略の寸法
損傷発生時の状況 植物油を0.2Mpa蒸気で90℃まで加熱する上記熱交換器のガスケット溝部に使用開始後10年ですきま腐食が発生、これを起点とするSCCにより漏れが生じた。1年前の点検では全く異常がなかった。			
調査内容とその結果 腐食は蒸気側、油側の別なく、ガスケット溝の接着剤塗布側に限られ、単にガスケットと接触する反対側は全く異常がなかった。このため接着剤が不適切だったことが疑われ調査した結果、1年前の点検時、メーカー指定のニトリルゴム系の接着剤が手元になく、手近かにあった塩化ゴム系の汎用接着剤を使用したことが判明した。			
損傷発生のシナリオ 接着剤中の塩化ゴムが熱分解により塩化物イオンが生成し、これと加熱時の高温条件からすきま腐食が発生、これを起点として締めつけによる応力により応力腐食割れが生じ、割れた。			
対策（損傷発生時にとられた対策あるいは現在とるべきと考えられる対策） プレート熱交換器のガスケット用接着剤は組み立て中の仮止めの役割しか果たしていないので軽視されがちである。プレート熱交換器のメンテナンス時のマニュアルを見なおし、接着剤が材料腐食へ大きな影響を及ぼすことを明記し注意を喚起した。			
教訓 材料が直面する環境条件として、運転時のみならず非正常のあらゆる条件を読みこむことの重要性が理解された。			
備考 プレート熱交換器のガスケットを固定する新しい方法として、ガスケット溝の形状をはめ込み型とし機械的に固定して接着剤を使用しない方法も開発されている。			
主要因		教訓とすべき対象者	
チェックボックス		チェックボックス	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	設計者
<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	製作者 / 建設担当者
<input type="checkbox"/>	担当者不勉強 / 教育不十分 / 意識不足	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="checkbox"/>	使用者
<input type="radio"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="radio"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他

熱交換器の腐食事例(2)

